RAZzies

Maandblad van de Radio Amateurs Zoetermeer



Juli 2013

Met in dit nummer:

- Test VITAI VC-8800R
- Opa Vonk
- Nostalgiehoek
- Baofeng Audio modificatie
- De Loop in de praktijk

Colofon

RAZzies is een uitgave van de Radio Amateurs Zoetermeer. Bijeenkomsten van de Radio Amateurs Zoetermeer vinden plaats op elke tweede en vierde woensdag van de maanden september - juni om 20:00 uur in het clubhuis van de Midgetgolfclub Zoetermeer in het Vernède sportpark in Zoetermeer.

Website:

http://www.pi4raz.nl

Redactie:

Frank Waarsenburg PA3CNO pa3cno@pi4raz.nl

Informatie:

info@pi4raz.nl

Kopij en op- of aanmerkingen kunnen verstuurd worden naar razzies@pi4raz.nl

Nieuwsbrief:

http://pi4raz.nl/maillist/subscribe.php

Van de redactie

De vakantietijd staat voor de deur. Tijdens dit schrijven dreigen de temperturen richting de 30 graden te gaan, en zijn de eindexamens al achter de rug. Velen trekken er binnenkort op uit, al dan niet met een radio in de bagage. Het is natuurlijk altijd leuk om vanaf de vakantielocatie wat verbindingen te kunnen maken. Aangezien de ervaring leert dat het bezoek aan de RAZ dan ook terug loopt, zijn er in juli en augustus geen bijeenkomsten. Wat niet wil zeggen dat er geen activiteiten meer plaatsvinden: integendeel. Er wordt alweer druk gesleuteld aan het najaarsproject: een digitale analoge Wattmeter. Dat wil zeggen: een kruisnaald-Wattmeter, maar wel weergegeven op een LCD-scherm, met natuurlijk ook digitaal alle relevante informatie. Met een maximaal vermogen van 2kW, dus ook voor de grote jongens te gebruiken. Ga je nog op vakantie, dan wensen we je een goede vakantie toe. In september zijn we weer present in ons clubgebouw van de Minigolf Zoetermeer (ik schreef tot nu toe altijd hardnekkig Midgetgolf, maar dat schijnt om discriminatie-technische redenen niet meer correct te zijn. Sorry. Ik ben nog uit het tijdperk van de Negerzoenen, die ook al niet meer mogen...)

Test VITAI VC-8800R mobielset

Op de website van de RAZ[1] kondigde ik al eerder aan dat er een nieuwe Chinese set op de markt was gekomen: de VITAI VC-8800R. Deze set wordt in China aangeprezen als "Taxi-mobilofoon", maar beschikte volgens de gegevens wel over een frequentiebereik van 136-174MHz en 400-470MHz voor zenden en ontvangen, plus een FM-radio. Na alle commotie over de jarenlang met veel tamtam aangekondigde Wouxun KG-UV920 (waarvan inmiddels een R- en een P-versie verkrijgbaar is) die achteraf veel duurder uitviel dan beloofd, was deze set met zijn $191 listprijs (€151 met de koers van 18 juni) eigenlijk een koopje. Dus deze set maar eens over laten komen via aliexpress[2]. Toen ik 'm over liet komen rekenden ze nog geen verzendkosten, en ook de douane liet het pakketje ongehinderd door, dus werd ik niet verrast door €17 handlingskosten van TNT en 21% BTW. En dan is het een goedkoop setje.

De set kwam in keurige doos, voorzien van - naast de set - een microfoon met een hoop knopjes, een montagebeugel voor de set, een ophangbeugeltje voor de microfoon en een voedingssnoer met vertinde uiteinden.



Het geheel zag er keurig netjes uit, al voelde de microfoon wat lomp en goedkoop aan. De microfoon is voorzien van een RJ45 stekker die links

onder aan de voorzijde van de set ingeprikt wordt. Er zitten een hoop knopjes op die suggereren dat DTMF gebruik tot de mogelijkheden behoort, alsmede het besturen van de frequentie en/of kanaleninstelling via de up/down knopjes. Mocht dat laatste het geval zijn, dan is het mij nog niet gelukt. DTMF werkt inderdaad: als de spreeksleutel ingedrukt is, dan genereren de numerieke toetsen netjes toontjes via de zender. Maar de "functietoetsen" CALL, VFO, MR, PF, UP en DOWN doen bij mij helemaal niets. Overigens is de microfoon niet alleen vanwege alle knopjes zo groot: aan de achterzijde bevindt zich de luidspreker, want die zit niet in de set. Daar is over nagedacht, want een in een voertuig gemonteerde set zit maar

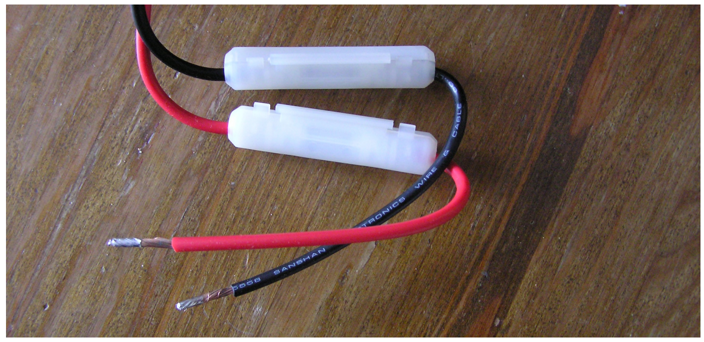


Voor- en achterzijde van de microfoon

zelden zodanig dat de luidspreker dan vrij kan afstralen richting de operator. Een tweede reden dat de luidspreker in de microfoon zit, is wellicht het geringe laagfrequent uitgangsvermogen, dat volgens de specificaties slechts 400mW bedraagt. Een LM386-1, denk ik dan. Had daar geen LM386-4 in gekund? Dan was er tenminste nog 1W uitgekomen. Als dat maar genoeg is in de auto...



Behalve over een volume-regelaar beschikt de set verder niet over draaibare knopjes. Volgens het in erbarmelijk Engels geschreven manual (wat meer weg heeft van een slechte Google-vertaling uit het Chinees en dat waarschijnlijk ook gewoon is) moet je op de volume knop drukken om de set in te schakelen. Zal de vertaling wel zijn, maar je moet er gewoon aan draaien: een ouderwetse potmeter met power schakelaar dus. Eerst de set maar aangesloten op de 30A voeding in de shack, met de bijbehorende voedingskabel.



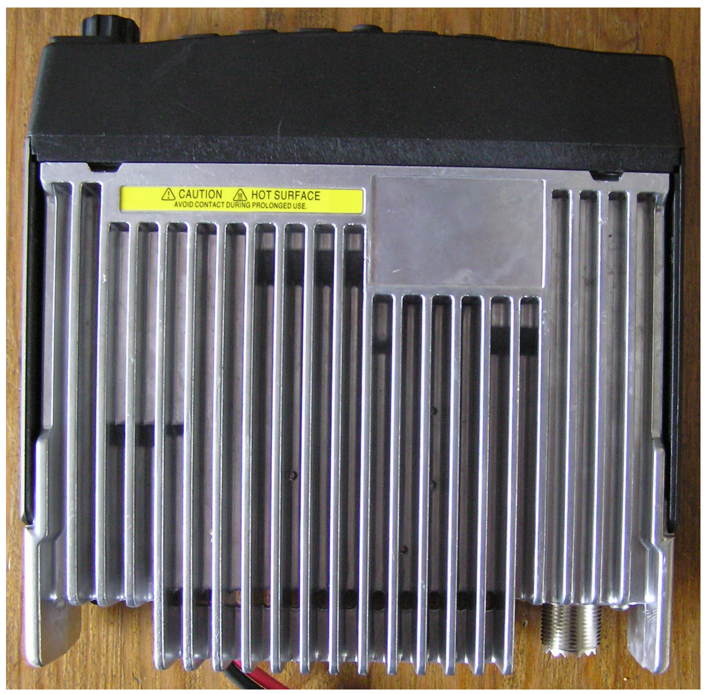
En ziedaar: de voedingskabel is dubbel gezekerd; zowel de plus als de min. Waarom zou de min gezekerd moeten zijn? Dat is om je set tegen een specifiek probleem te beschermen. Stel dat je een vast op de auto gemonteerde antenne gebruikt. Dus geen kleefvoet of raamantenne, maar gewoon ouderwets gat in het spatbord of dak boren, en vastbouten die handel. Stel dat je voor minimale verliezen besluit om de set rechtstreeks op de accupolen aan te sluiten (iets wat bij grote vermogens trouwens altijd aan te raden is). In principe is er niets aan de hand. Maar nou wordt het winter, de accu-aansluitingen corroderen een beetje en krijgen daardoor wat meer overgangsweerstand. Als je dan start, loopt er met dikke olie en een koude motor algauw zo'n 150-200A. Een deel van die stroom loopt dan door de direct aangesloten min naar de set, en via de antennekabel naar het chassis. Er blijft dan van je print niet veel meer over dan wat opgedampt koper op het deksel. Uitsluitend om die reden is de min extra gezekerd. Overigens zat er in het korte snoertje aan de set, wat met een connector met de voedingskabel verbindt, ook nog eens een zekering in de plus. Wat drie zekeringen plus een connector aan spanningsval oplevert bij vol vermogen weet ik niet, maar die derde zekering leek me iets overdreven. Afijn, een hoop ingebouwde zekerheid zullen we maar zeggen, en dan blijft de boel tenminste heel.

Het eerste wat bij het inschakelen opviel, was dat die microfoon aansluiting toch wel heel dicht tegen de volumeregelaar annex aan/uitschakelaar zat. Als weldoorvoede westerling beschik ik niet over die delicate Chinese lucifervingertjes, dus dan zit die aansluiting eigenlijk een beetje in de weg.



...microfoon dicht op de volumeregelaar

Na het inschakelen kwam de set op in kanalenmode. Hij zou over een Frequency mode en een Channel mode moeten beschikken, net als de Baofeng. Maar welk knopje ik ook probeerde, hij was niet in Frequency mode te krijgen. Misschien via het menu? Een menu dat overigens een verbijsterende gelijkenis vertoont met de Baofeng 5... Sterker nog, dit is gewoon een Baofeng 5 in een groter kastje en met een echte eindtrap. Waarschijnlijk dus ook een SDR met iets aangepaste software. Aan het eind van het menu zat een Reset mode, dus die probeerde ik maar eens. En inderdaad resette hij, en kwam op in frequentie mode. Nu kon ik tenminste allerlei instellingen maken. Ik begon met de Zoetermeerse repeater er maar eens in te zetten, inclusief shift en CTCSS (sub-audio) tonen. Op mijn eerste aanroep kwam Gert PE0MGB terug en de rapporten waren hoopgevend. De set klonk goed. Ook deze set beschikt over een Narrow en Wide instelling voor de modulatie, net als de Baofeng. In de Baofeng moet je echt Wide gebruiken, anders is de zwaai echt te klein. Ook met deze set is dat het geval: Gert meldde dat met de set op Narrow het audio wat geknepen klinkt, en niet hard. In eerste instantie was Wide wat te hard met 2cm spreekafstand (als musicus ben ik gewend een microfoon "op te eten" om rondzingen te voorkomen). De set beschikt over twee vermogensinstellingen: High is volgens het boekje 45W op VHF en 35W op UHF, en Low is 15W. Ik had High gekozen; met een 30A voeding hoef ik niet zuinig te zijn. Na 20 minuten leuteren viel de set terug op ontvangen tijdens mijn doorgang. Ik dacht eerst even aan een gammele PTT schakelaar, maar ook bij een tweede poging viel hij al gauw terug in ontvangst. Toen ik de set op wilde pakken om te kijken wat er aan de hand was, brandde ik stevig mijn vingers aan de koelplaat. Of het nou kwam door de (mis)aanpassing van de HB9CV die ik even op een luidsprekerbox op een plankje had gelegd als antenne of gewoon door slechte efficiency: hij was bloedheet. Ik schakelde maar terug naar Low en toen bleef hij weer netjes in de lucht. Ondanks dat het grootste deel van de onderkant van de set koelplaat is, kan hij zo liggend op de werkbank maar slecht zijn warmte kwijt. Dat is wel iets om rekening mee te houden bij de inbouw. Het zou zomaar kunnen dat de montagebeugel een niet onbelangrijke rol speelt bij het afvoeren van de warmte...



Het staat er dan ook op: Pas op, heet!

Naast dual band is de set ook dual watch. En dat mag V/V, V/U, U/V of U/U zijn. Je kunt dus op twee frequenties op dezelfde band monitoren. Ik testte een en ander door de repeater van Den Haag op de tweede VFO te zetten en dan maar kijken wat er gebeurt. En dat werkt best leuk.



Dual watch...

Je kunt tevens instellen wat de set moet doen als je de microfoon inknijpt in dual watch: Moet hij dan de A-VFO gebruiken, de B-VFO, of de VFO waarop hij op het moment van inknijpen staat? Daarmee kan je dan bepalen waar je op uit wilt komen als je de microfoon inknijpt. En dat kan best handig zijn. Ik stelde 'm zo in, dat hij zendt op de VFO waar hij op dat moment staat. Het is een beetje lullig als je op de repeater Den Haag zit te luisteren omdat de dual watch daar naartoe gegaan is, en je wilt antwoorden maar door de instelling geef je antwoord via de repeater Zoetermeer. Dan snappen ze op twee repeaters niet wat je aan het doen bent.

Over die displaykleur gesproken: ik weet dat van die kleur roze het glazuur van je tanden springt, maar je hebt niet zoveel opties. Er zijn drie display statussen waaraan je vier "kleuren" kunt koppelen. De display statussen zijn Standby, Ontvangst en Zenden, en de kleuren zijn Rood, Blauw, Roze en uit. Als uit geen optie is (want dan zie je niets in het donker), blijven er drie kleuren over. Kies je, zoals ik, Rood voor zenden en Blauw voor ontvangst, dan blijft alleen Roze over voor standby, helaas...

Het programmeren van de 128 geheugens gaat hetzelfde als bij de Baofeng. Omslachtig dus. Ga eerst in het menu om het geheugenkanaal dat je straks wilt programmeren, te wissen. Doe je dat niet, dan krijg je de zaak niet goed geprogrammeerd. Stel nu de ontvangstfrequentie van bijvoorbeeld Zoetermeer in (145.750), met alle CTCSS, power, shift, shiftrichting en alle andere nuttige dingen. Sla dat op in het gekozen geheugenkanaal. Stel nu de zendfrequentie in (145.150) en sla die frequentie op in hetzelfde geheugenkanaal. Vraag me niet waarom ze dat zo gemaakt hebben, maar bij de Baofeng werkt het ook zo. Mijn advies: koop het programmeerkabeltje erbij. Die gaat in de RJ45 aan de voorkant en dan fiets je 'm zo vol met de computer. Ik deed dat niet en daar heb ik wel spijt van. Dan kan je de kanalen ook namen geven, en dat helpt enorm als je in 128 kanalen moet zoeken. Zo'n gelamineerd A4'tje aan je spiegel met de kanaaltabellen erop leidt ook maar af. In het menu kan je dan kiezen of de naam, het kanaalnummer of de frequentie weergegeven moet worden.

Ja, die Channel Frequency mode. Op de Baofeng schakel je dat om met een knopje. Maar dat hele knopje is op de Vitai niet terug te vinden, wat ik ook probeerde. Ook het manual was niet duidelijk. Overal stond "If in frequency mode, then... If in Channel mode, then...", maar hoe je om moest schakelen: ik kwam er niet achter. Uiteindelijk maar een mailtje naar Vitai gestuurd. Maar voor ik antwoord kreeg, vond ik het ergens diep verstopt in die Chinese magnetron handleiding: Zet de set uit, hou de menu knop vast, en schakel de set weer in. Vasthouden tot na de biep en hij is omgeschakeld... Dat méén je niet. Als ik dat onder het rijden moet doen, hang ik in de vangrail tegen de tijd dat ik in VFO mode sta. Programmeer dus een paar simplex frequenties in je set, want niets frustrerender als straks naar een radiomarkt rijden en de auto voor je, die over dezelfde repeater werkt als jij, zegt: "Even direct naar 145.575". Tegen de tijd dat je dat voor elkaar hebt, ben je óf al ter plaatse, óf je ligt in de ambulance. En toch is het waarom wel voorstelbaar: zoals ik schreef wordt dit apparaat in China verkocht als taxi mobilofoon. En dan worden ze waarschijnlijk met een kabeltje van een paar frequenties voorzien met de naam van de taxicentrale(s) erin, vervolgens in Channel mode gezet en die chauffeur moet vrachtjes oppikken en zijn handen aan het stuur houden, niet met een VFO gaan zitten stoeien. Vanuit dat standpunt is het wel begrijpelijk.

De set is naast UHF en VHF ook nog voorzien van een omroep FM ontvanger. En net als bij de Baofeng schakelt de radio terug naar de set als er een signaal ontvangen wordt. Er zit wel een Maar aan vast: Dual watch werkt niet als de FM

radio actief is. Dan luistert hij alleen op de VFO waar hij op stond voor je FM inschakelde. Nou zou ik niet weten wie er in zijn auto naar een blikkerige speakermicrofoon gaat zitten luisteren als hij een surround Pioneer installatie in zijn auto heeft, maar goed: het kan.

De praktijk

Genoeg geprutst op de werkbank: tijd voor de inbouw. Aan de voedingskabel werd een sigarettenaanstekerplug geschroefd en de set wordt bij mij tussen de bestuurdersstoel en de console geklemd. Hoef ik niets te boren en ik kan er makkelijk bij. Mocht het audio niet genoeg zijn, dan is de set voorzien van een extra luidspreker aansluiting aan de achterzijde: een 3,5mm mono jack plug. Ik heb een paar kanaaltjes geprogrammeerd met frequenties waar ik langsrij naar het QRL in Rosmalen: Den Haag, Zoetermeer, Rotterdam (2x), Utrecht, Breda, Eindhoven en Den Bosch. Een van de twee bekerhouders in de console doet dan dienst als microfoonhouder.

De eerste test was zondag 16 juni, toen ik van Den Haag zuidwest terug reed naar Zoetermeer. Gedurende de hele rit was ik in QSO met Ruud PA9RD, die mij op de Meppelweg al oppikte en mij tot voor de deur in Zoetermeer begeleidde. Overigens was dat in VFO mode, met de power instelling op Low, dus 15W. Op maandag volgde de vuurdoop, want dat was mijn eerste rit naar Rosmalen. Gelukkig lekker druk op de frequentie. Het goede nieuws: de microfoon mocht toch een beetje dichter bij de mond, wat voor mij natuurlijker aanvoelt. Als je lang aan het woord bent, krijg je op den duur kramp in je handen van het ingedrukt houden van de PTT schakelaar. Die veer had best wat minder sterk mogen zijn... Modulatie rapporten waren uitstekend, en het audio viel helemaal niet tegen ondanks de maximale 400mW. Het was mogelijk de volumeregelaar vol open te zetten, en dan nog vervormde het geluid niet. Voor mijn accuskelter (ik rijd Prius) komt er meer dan voldoende lawaai uit het speakertje. En het scheelt natuurlijk dat je de speaker relatief dicht bij je oor hebt.

Ik heb een verkorte kwart golf voor 2m met spoeltje voor 70cm als kleefvoet op het midden van het dak staan. Normaal gesproken moet ik bij Woerden afhaken. Dan ga ik vrij abrupt de gehaktmolen in en valt er niet veel meer te maken van mijn signaal via de repeater. Dat ging nu wonderbaarlijk goed, zelfs met 15W. Nou maakt 15W of 45W niet zo heel veel uit, namelijk een kleine 4,8 dB en dat is nog geen S-punt. De flutter is doorgaans meer. Wat tegenviel, was de ontvangst. Voor mijn gevoel was de oude Kenwood net wat beter. De ontvangstgevoeligheid is gespecificeerd op 0,18uV en dat is niet echt slecht. Tenminste, als ze daarmee 12dB SINAD bedoelen. Een TM-D710 doet 0,34uV en zou dus slechter zijn. Maar na Woerden heb ik de grootste moeite om de repeater te verstaan, vooral bij stations die een minimale zwaai hebben. De ruis gaat gewoon overheersen. De wat ijl klinkende speaker in de microfoon draagt wat dat betreft ook al niet bij aan een goede verstaanbaarheid. Maar met de 45W ingeschakeld word ik nu na Vianen op de A2 pas slechter neembaar, en dat is een enorme verbetering ten opzichte van mijn oude Kenwood TM-241. Met 15W blijft de set gewoon koel, en op 45W wordt hij weliswaar merkbaar warmer, maar niet zo idioot als op mijn werkbank. Kennelijk was de HB9CV toch niet lekker aangepast en zorgde het gereflecteerde vermogen voor nog meer warmteontwikkeling als normaal.

Ik heb ook de Dual Watch een tijdje aangehad in de auto. Maar dat vind ik niet zo'n succes. Zodra je op de rand van het bereik van je station op VFO-A komt (in dit geval de repeater Zoetermeer) springt hij bij de eerste de beste flutter over naar VFO-B en zit je ineens naar een heel ander QSO te luisteren. Het gehannes met omschakelen van de VFO waarna hij bij de volgende flutter weer terugspringt is niet iets wat je moet willen onder het rijden. De FM-radio doet het prima, maar is wat mij betreft spielerei. Daar ga je niet naar zitten luisteren als je over een fatsoenlijke autoradio beschikt. Omschakelen naar andere geheugenkanalen gaat makkelijk met de up/down toetsen. Zoals gezegd helpt het om de kanalen met de PC van een naam te

voorzien, zodat je kunt zien welk kanaal je geselecteerd hebt. Vergeet omschakelen tussen Channel en Frequency mode onder het rijden. Set uitzetten, menu vasthouden, set weer aanzetten, wachten tot piep geklonken heeft (een aantal seconden!) en dan nog proberen om frequentie, shift (uitschakelen), en weet ik wat nog meer in te stellen is niet te doen tijdens het rijden. Het voorprogrammeren van een paar simplex kanalen is daarom aan te raden.

Samengevat: Mits gebruikt met voorgeprogrammeerde kanalen is het een prima set voor het geld. De microfoon voelt wat lomp aan en de PTT-veer zou wat lichter mogen. De DTMF toetsen werken, maar de functie toetsen niet. De in de microfoon ingebouwde luidspreker klinkt wat ijl maar heeft meer dan voldoende vermogen voor in de auto. Dual watch werkt, maar vind ik niet handig. Modulatie klinkt uitstekend, en alle tonen die je nodig hebt zitten erin (DTMF, CTCSS, DCS en zelfs 1750Hz!). Mogelijkheid tot configureren van groepen, caller-ID's en meer van die grappen. Zender wordt op hoog vermogen heet bij langdurig gebruik. Low-power had best wat lager gemogen (b.v. 5W i.p.v. 15W). Ontvanger lijkt wat ongevoeliger dan mijn oude Kenwood TM-241, maar daar zou ik eens echt aan moeten meten, bijvoorbeeld op de meetpost van Paul PA3DFR. Voor die $191 is het een uitstekende prijs-prestatieverhouding voor een dual band set. Als mobielset zeker een van de betere in het lagere segment.

[1] http://bit.ly/19QmwBL

[2] http://bit.ly/11nelTz

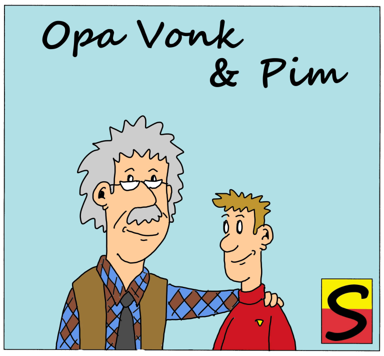


Afdelingsnieuws

Met de zomer die inmiddels van start gegaan is, breekt de rustige periode aan. Dat wil zeggen: geen afdelingsbijeenkomsten gedurende de maanden juli en augustus. Op woensdag 11 september beginnen we weer met de afdelingsbijeenkomsten. Het betekent overigens niet dat we stilzitten: het gaat allemaal alleen wat langzamer. Er wordt nog geëxperimenteerd met de magnetic loop, met SDR ontwerpjes (is het iets voor een project), met de digitale analoge Wattmeter en nog wat van die dingen. Maar dat zien jullie allemaal wel weer in september. Voorlopig dus even rust.

Overigens: er zijn alweer meldingen van verbindingen op 4m die gemaakt zijn door leden van de RAZ. Voornamelijk richting zuid (Italië, Spanje, Portugal). En echt niet met grote vermogens in veel-elements monoband beams: een dipooltje en een paar Watt zijn genoeg. Maar wel op SSB: de meeste activiteit vind je rond de 70.200. Vanwege het chronische gebrek aan koopdozen met 70MHz SSB (gelukkig! Dat simuleert de creativiteit tenminste) ben je voor SSB dus aangewezen op zelfbouw. Of een complete set, of een transverter. Veel transverters gaan uit van 28MHz als middenfrequent, maar Gert PE0MGB gebruikt 21MHz (15m) als middenfrequent door zijn lokale oscillator (de Si570 digitale VFO kit van PA0KLT) op 49MHz te zetten. En dat produceert veel minder spurious, iets wat bij 28MHz middenfrequent onvermijdelijk is.

Dan tot slot: hoe zit het met de jaarlijkse RAZ BBQ? Het viel dit jaar niet mee om consensus te bereiken over een datum, waarbij de beschikbaarheid van de Chute als locatie natuurlijk een rol speelt. Voorlopig is de jaarlijkse BBQ vastgesteld op 21 september. Binnenkort verschijnt het inschrijf formulier op de site, dus zorg dat je er dit jaar (weer) bij bent!



"Opa, wat is tien over negen?", vroeg Pim, terwijl hij één schelp van de koptelefoon die hij op zijn hoofd had, van een oor trok. "Als de grote wijzer op de 2 staat, en de kleine op de 9", bromde Opa, zonder op te kijken van het apparaat wat hij aan het repareren was. "Dat bedoel ik niet en dat weet U best. Ik bedoel, wat bedoelen ze met tien over negen op de amateurbanden?", vroeg Pim nogmaals. Opa legde zijn soldeerbout neer en keek Pim aarzelend aan. "Weet je iets van logaritmes?", vroeg Opa aan Pim. "Nou, ik heb wel gezien dat we dat binnenkort gaan krijgen bij Wiskunde, maar ik heb het hoofdstuk even snel bekeken en net zo snel weer dicht gedaan. Dat ga ik nooit begrijpen", zei Pim. "Ik dacht wel dat je zoiets zou zeggen. Maar het valt best wel mee. Je weet wel wat een exponent is?", vroeg Opa weer. "Ja, dat is dat getalletje waarmee je iets tot een macht verheft toch? Zoals in 2^2 en dat is 2x2, en 2^3 is 2x2x2, en 2^4 is 2x2x2x2, en..." "Inderdaad Pim", onderbrak Opa de woordenstroom. "Dat is de exponent. In het eerste geval 2, en het tweede geval 3, en het laatste wat je noemde is 4. Dat klopt. En het getal waar de exponent op toegepast wordt, noem je het grondtal. Dus bij 2^4 is het grondtal 2 en de exponent 4. Je zegt dan: twee tot de vierde, en dat betekent het getal 2 viermaal met zichzelf vermenigvuldigen. Eigenlijk heb je het dan al over logaritmes. Alleen: die werken zonder verdere aanduiding altijd met het grondtal 10. De logaritme van een getal is dus feitelijk het getal waarmee je het grondtal 10 moet verheffen om die waarde te krijgen. Dus wat is de logaritme van 100?" vroeg Opa. Pim dacht even na en zei: "2, denk ik." "Helemaal goed", zei Opa. "Want 10 tot de macht 2 is 100. Een bijzonder geval is de logaritme van 1. Zie het zo: de logaritme is het aantal nullen achter de 1. Dat is een mooi ezelsbruggetje. 100 heeft twee nullen, dus is log(100)=2. 10000 heeft vier nullen, dus log(10000)=4. Wat is dan de logaritme van 1?". Het werd even stil. "1 heeft geen nullen erachter", zei Pim. "Ik zou dus zeggen: 0." "En dat is helemaal goed. Met breuken werkt het ook, alleen worden de getallen dan negatief. Bijvoorbeeld de logaritme van 0,1 is -1. Dit keer het aantal nullen vóór de 1, met een min ervoor. Dus de logaritme van 0,001 is -3. Want 10^{-3} is 0,001. Duidelijk?" "Jawel. Alleen niet waarom ik logaritmes zou gebruiken", zei Pim. "Nou, dat zal ik je uitleggen. Het menselijk oor heeft een frequentiebereik van 20 tot 20.000Hz, tenminste: op jouw leeftijd. Ik kom al niet meer boven de 11.000Hz. Stel je voor dat ik mijn gehoorcurve in een grafiek wil weergeven. Dat ruitjespapier van jou heeft 5mm hokjes. Hoeveel hokjes heb je nodig als je - laten we zeggen - 20Hz per hokje uit wil zetten langs de horizontale as?". Pim pakte zijn telefoon uit zijn zak en opende zijn reken-App, terwijl Opa zuchtend zijn ogen omhoog richtte. "999", antwoordde Pim uiteindelijk, om verbaasd te vervolgen: "Maar dat past helemaal niet op het papier!". "Precies. En reken nou eens uit wat de schaalverdeling per hokje wordt als je 40 hokjes kunt gebruiken?". Pim begon weer te tikken op zijn telefoon en antwoordde: "500Hz per hokje. Dan past het wel". "Juist. Een octaaf is een verdubbeling van frequentie (een hele toonladder). 500Hz is dus vanaf 20Hz gerekend, ruim 5 octaven. Want 5 octaven boven 20Hz is 640Hz. Van 640Hz naar 20.480Hz is ook 5 octaven. In dat eerste hokje op je grafiek moet dus net zoveel informatie verwerkt worden als in de andere 39. En daarom gebruik je daar een logaritmische schaal. Dan zet je langs de horizontale as op gelijke afstanden merkpunten voor 10Hz, 100Hz, 1000Hz, 10.000Hz en 100.000Hz. En dan kan je alle informatie wél overzichtelijk kwijt."

"En die frequenties komen dus overeen met de logaritmes 1, 2, 3, 4 en 5. Ik snap 'm. Vandaar de naam Logaritmische schaal. Maar nu die tien over negen, want die snap ik nog steeds niet". "Niet te snel Pim, daar komen we zo op. Nog een leuke bijeenkomstigheid van logaritmes is, dat vermenigvuldigen bij logaritmes optellen wordt. Stel, je wilt 10x1000 uitrekenen. Hoeveel is dat?" "10.000 natuurlijk", antwoordde Pim. "Precies. De logaritme van 10 is 1. Die van 1000 is 3. En die van 10.000 is 4. 10x1000 is in

logaritmes dus hetzelfde als 1+3. Daar ga je straks een hoop gemak van krijgen. Nu naar de deciBel. Dat is een rekeneenheid die veel toegepast wordt bij de verhouding van getallen. Een deciBel is dus geen eenheid, zoals de Volt of de Ampère, maar een factor. Meestal de factor dat iets harder of zachter is. Je ziet dan ook veelal dat gespecificeerd wordt ten opzichte waarvan een deciBel geldt. Zoals dBd: dB's ten opzichte van een dipool. Vandaar de 'd'. Of dBm; dB's ten opzichte van een milliWatt. De Bel was een te grote eenheid om mee te rekenen, vandaar dat men met de deciBel rekent. Dat is een tiende Bel, net als een decimeter een tiende meter is. Heb je een getal A en een getal B, dan is de definitie van een deciBel:

$$10 * log\left(\frac{A}{B}\right)\ dB$$

Nemen we een versterker van 10W en een versterker van 100W, hoeveel is de versterker van 100W dan harder dan die van 10W? Dat is:

$$10 * log\left(\frac{100}{10}\right) = 10 * log\,(10) = 10 * 1 = 10\ dB$$



Dat geldt voor vermogens. Bij spanningen vermenigvuldigen we niet met een factor 10, maar met een factor 20. Hebben we eerst een spanning van 10V en daarna van 100V, dan is de toename:

$$toename = 20 * log\left(\frac{100}{10}\right) = 20 * log\,(10) = 20\ dB$$

Nu je tien over negen. Feitelijk is je S-meter ook een dB meter. De S-meter is geijkt afhankelijk van de band waarop je werkt: er is een verschil tussen HF en de hogere banden zoals VHF en UHF. S9 op de HF-banden is gedefinieerd als -73dBm op de antenne-ingang. En dBm is dus de sterkte ten opzichte van 1mW; vandaar de m. Dat komt overeen met 50uV op de antenne aansluiting, mits de impedantie daar 50 Ohm is. Voor VHF geldt een ingangsvermogen van -93dBm, en dat is 5uV. Zie je dat een factor 10 in spanningsverschil een verschil van 20dB oplevert, zoals ik je net liet zien? En dat scheelt een factor 100 in vermogen. Op HF moet je dus 100x zoveel vermogen maken aan de ingang van je set om S9 te krijgen als op VHF. Dat komt omdat op HF al zoveel storing in de lucht staat vanuit de ruimte en de atmosfeer, dat de meter anders al permanent tegen de S9 zou staan... Elk lager S-punt is een halvering van de spanning op de ontvanger. En een halvering betekent

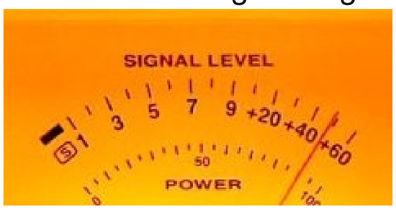
$$20 * log\,(2) = 20 * 0,30103 = 6,0206\ dB$$

Zeg maar 6 dB. En dat is een kwart van het vermogen. Dus elk S-punt scheelt een factor 4 in vermogen. Ofwel: ga ik van 10 naar 100W, dan scheelt dat 10dB zoals we zagen. Aangezien elk S-punt 6dB is, betekent dat iets meer dan 1,5 S-punt. Heb je de S9 bereikt, dan geeft de meter daarboven stappen van 10dB aan. met tien over negen wordt dus bedoeld dat je 10dB harder bent dan S9. Sommige meters hebben een schaal tot 60dB over 9. Aangezien S9 op HF 50uV op de antenne aansluiting betekent, en 60dB een factor 1000 in spanning is (en een factor 1.000.000 in vermogen!), is S9+60dB dus 50mV op de antenne aansluiting. Dat is best veel. Over het algemeen liegen die meters. S9 klopt meestal wel, maar de rest niet. Dat komt omdat ze dan geen mooie logaritmische versterker hebben, waardoor ze maar wat aangeven. Je krijgt bijvoorbeeld S3, en dan zeg je: Ik ga nu van 5W naar 100W. Hoe hard kom ik nu bij je binnen? En dan krijg je S9+20dB ofwel 20 over 9. Maar van S3 naar S9 is dus al 6 S-punten van 6dB dus 36dB. Dan nog die extra 20dB en dat is totaal 56dB. Vanuit 5W gerekend is 56dB een factor 400.000, dus alsof ik van 5W naar 2MW

gegaan ben! Onzin dus". "Hoe rekende U dat nou uit, die factor 400.000?", vroeg Pim. "Want dat ging me een beetje te snel". "Ik zei al dat logaritmes exponenten waren. En dat die deci-Bellen berekend worden met 10 maal de loga-ritme. Dus moet je eerst weer door 10 delen, waardoor de exponent uitkomt op 5,6. En dan is:

$$factor\ is\ 10^{\frac{56}{10}} = 10^{5,6} = 398107$$

en dat is afgerond ongeveer 400.000. Het had hooguit een verschil van S3 naar S5 mogen zijn, als de S-meter goed logaritmisch was geweest.



Maar niet van S3 naar S9+20dB. Dat is echt een te groot verschil. Daar moet je op bedacht zijn als je een rapport krijgt: klopt dat wel? Dit soort verschillen kloppen dus niet. Onthoud dus: elk S-punt is 6dB. 6dB is een factor 4 in vermogen. Twee S-punten is dus 4x4 en dat is een factor 16 in vermogen. 10dB is een factor 10 in vermo-gen. Gaat iemand van S9 naar S9+20, dan zou hij 100 maal zoveel vermogen hebben moeten maken. En dat soort stappen maken de meeste niet. Of ze moeten illegaal een lineair hebben staan met veel te veel vermogen. Maar in de meeste gevallen is de S-meter gewoon niet logaritmisch genoeg. Is het je een beetje duide-lijk?" vroeg Opa. "Ja, nou, die logaritmes moet ik nog eens naar kijken, maar de grote lijnen zijn me wel duidelijk. Tien over negen betekent dus dat iemand 10 deciBel sterker binnenkomt dan S9. Ik snap 'm", zei Pim, en zette de verschoven koptelefoonschelp weer op zijn oor.

Nostalgiehoek



Low Power AM zenders

Iedereen kent wel die kleine FM-zendertjes die je in je sigaretten-aansteker kunt steken, of die op een batterijtje lopen. Ze werden - of worden misschien nog steeds - gebruikt om een MP3-speler of ander muziekapparaat af te spelen over de autoradio als die niet over een Aux-ingang beschikte. Maar de techniek van het apparaten afspelen via de ether gaat veel verder terug: tot 1938. In dit artikel worden de zenders beschreven die het mogelijk maakte om in de AM band uit te zenden. Het is niet bekend of dit soort apparaten de radio hobby een boost gege-ven hebben, maar het is wel heel waarschijnlijk dat veel jongeren hun eerste ervaring met zen-ders opgedaan hebben dank zij dit soort produc-ten.

Phono oscillators waren apparaten die mensen aansloten op hun platenspelers waardoor ze naar hun muziek konden luisteren op niet te ver weg geplaatste radio ontvangers. Deze appara-ten waren ontworpen voor het gebruik met AM

radio's omdat die het meest voorhanden waren tijdens de 50-er en 60-er jaren van de vorige eeuw. Een heel populair ontwerp was de Knight 760 wireless phono oscillator die in 1953 verkocht werd door Allied Radio.

Deze apparaten wakkerde bij hobbyisten en elektronica-experimenteerders de populairiteit aan van laagvermogen AM omroep. De eerste experimenteerders stonden erom bekend dat ze de All American 5, een toen gangbare 5-buizen radio, modificeerden naar een AM zender. Anderen begonnen met het ontwerpen en bouwen van laagvermogen buizen AM zenders.



De Allied Knight Kit Wireless AM Broadcaster Low Power AM zender

Laagvermogen zenderbouwpakketjes werden populair met dank aan de elektronica bedrijfjes van die tijd. De Knight Kit AM Broadcaster van Allied Radio (het bedrijf dat later veranderde in het bekende Radio Shack) werd onder de aandacht gebracht van elektronica enthousiastelingen en dateert al van 1954. Het originele model was uitsluitend een AM omroepzendertje waar de latere versie tevens gebruikt kon worden als audio versterker. De zender was een drie-buizen ontwerp bestaande uit één 12AX7 en twee 50C5 buizen.

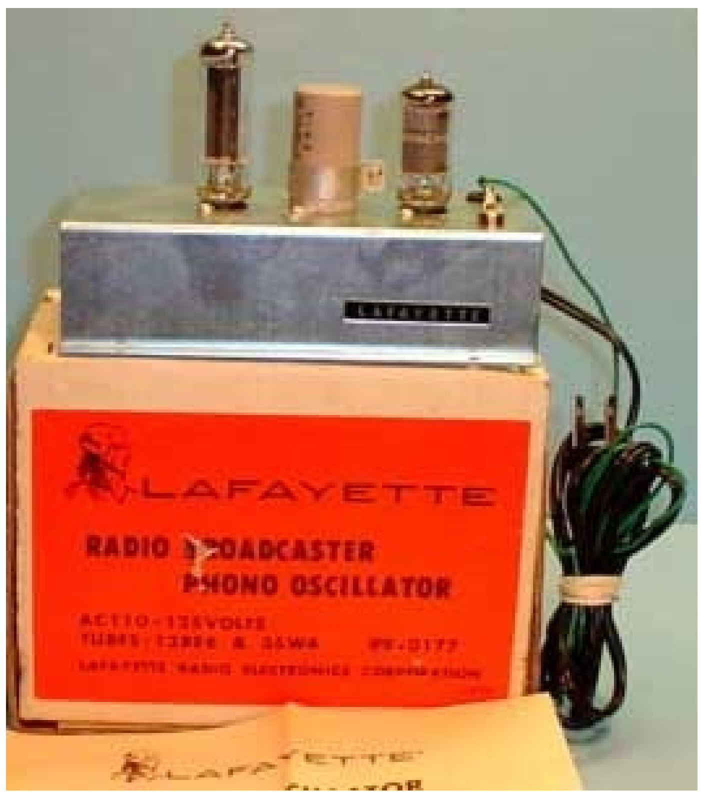
Rechts: de Lafayette Radio Broadcaster Phono Oscillator





Lafayette Radio LA-23 AM zender, in twee verschillende behuizingen

Lafayette Radio bood de KT-195 zender aan als bouwpakket. Lafayette verkocht de KT-195 zender daarnaast reeds gebouwd onder typenummer LA-23. Dit was een drie-buizen zender die gebruik maakte van een 36AM3B en twee 50BM8 buizen.



Veel van deze allereerste zendertjes leden aan een gemeenschappelijk veiligheidsprobleem. Deze buizenontwerpen gebruikten anodespanning die direct van de lichtnetspanning afgeleid werd. Die veelgebruikte ontwerpen bespaarden daarmee een voedingstransformator waardoor de lichtnetspanning direct met het chassis van de zender verbonden was. Daarmee bestond het risico dat apparatuur die erop aangesloten werd schade opliep, nog afgezien van de levensgevaarlijke situatie vanwege de blootstelling van de gebruiker aan dodelijke spanningen. Sommige zenders werden later uitgevoerd met een gepolariseerd netsnoer, maar dan nog kon een verkeerd bedraad stopcontact de gebruiker in gevaar brengen.



Semco Electronics "Page Boy Baby Sitter" AM-babyfoon.

Andere populaire toestellen uit de jaren 50 waren de Page Boy "Baby Sitter Broadcaster" modellen T-50 en T51 die gefabriceerd werden door Semco Electronics uit New York. Waarschijnlijk was dit een van de eerste draadloze babyfoons. Deze apparaten konden uitzenden tussen 500 en 600 kHz naar niet te ver weg geplaatste radio's. De apparaten zagen er uit als een draagbare radio en de ingebouwde luidspreker werd gebruikt om geluiden op te vangen op de plek waar het apparaat geplaatst werd. Het apparaat was gebaseerd op een 4-buizen ontwerp.

De Mark Simpson Company van Long Island produceerde de Stereo Broadcaster, eveneens een AM band phono oscillator. Dit apparaat gebruikte een 35DZ8 en een 50DC4 buis.



MASCO Stereo Broadcaster AM Phono Oscillator



Graymark Educational Products AM zender - Model 505

Graymark Educational Products kwam met de 515 home broadcaster. Die was in afmetingen ongeveer gelijk aan de Knight en Lafayette apparaten en was eveneens gebaseerd op drie buizen. De 515 gebruikte twee 50C5 buizen en één 12AV6 buis. Graymark maakte tevens de 505 table-top broadcaster die ook op drie buizen gebaseerd was. Dit apparaat had een fraaie behuizing waardoor het een professioneel uiterlijk had.

In het begin van de 60-er jaren begon de firma Low Power Broadcasting Incorporated, ook bekend als LPB Inc, met het produceren van zendapparatuur voor de omroepband. Zij produceerden een reeks zenders die een beperkt gebied op scholen en universiteiten van signaal konden voorzien door een zendtechniek die "carrier current" genoemd werd en waarmee het AM radiosignaal op de netspanning gesuperponeerd werd die de gebouwen van stroom voorzag. Een soort Power Line Communicatie dus, alleen nu niet met ethernet maar met HF. LPB's productlijn van buizenzenders omvatte de RC-5, RC-6 en RC-25. Deze zenders waren speciaal voor

carrier current toepassingen en varieerden in uitgangsvermogen van 5 to 20 Watt.



LPB Model RC-25B Carrier Current AM buizenzender

Met de komst van de transistor werd het ontwerpen van zenders eenvoudiger, alsmede het vermijden van de problemen die met buizenschakelingen gepaard gaan. Sommige buizen-zenderproducenten volgen de nieuwe ontwikkelingen door om te schakelen naar solid state alternatieven.



Remco Caravelle AM ontvanger en zender

In 1962 begon Remco Toys uit Newark, New Jersey eveneens met het leveren van apparatuur en wel met de Caravelle; een combinatie van AM radio ontvanger en zender. Dit eenvoudig te maken bouwpakket werd geleverd met microfoon en morsesleutel. Met als voeding een enkele 9 volt batterij kon de Caravelle met zijn ingebouwde 1 meter lange antenne gehoord worden op nabije AM radio's. Interessant om te weten is dat radio talkshow host en politiek commentator Rush Limbaugh er eentje had in zijn jeugd, wat wellicht de inspiratie is geweest voor zijn latere carriere bij de omroep.



Radio Shack's "Science Fair" AM draadloze microfoon P-Box bouwpakket

Radio Shack had een eigen productlijn van elektronica-bouwpakketten. Onder de merknaam "Science Fair" stelde deze goedkope bouwpakketten hobbyisten in staat om een uiteenlopende reeks van apparaten te bouwden, variërend van een elektronische thermometer, metaaldetector, spraakgestuurde schakelaar tot een AM radio ontvanger en nog veel meer. In 1968 kwamen ze met een AM draadloze microfoon als onderdeel van hun "P-Box" bouwpakketten serie. Deze bouwpakketten werden opgebouwd door draden en componenten te klemmen onder speciale veren die door een voorgeboorde plaat werden gestoken. Deze constructietechniek minimaliseerde dan wel elimineerde de noodzaak van het solderen. Een techniek die ook door Philips toegepast werd in hun EE-experimenteerdozen.

LPB stopte al snel met het maken van buizen apparatuur en legde zich geheel toe op solid

state AM zenders. Ze hadden producten met vermogens tot aan 80 Watt, niet alleen voor carrier current gebruik maar ook voor pre-sunrise / post sunset uitzendingen door gelicenseerde AM radio stations (dus 's-nachts, als het bereik op de lage banden aanzienlijk toeneemt).

Radio Systems Incorporated in Logan Township, New Jersey maakte de TR-6000 zender, een carrier current zender die maximaal 20 Watt kon leveren.



Cinema Radio Corporation Model SS-10A AM zender Gefabriceerd door Sparta Bauer Broadcast Products

Tegen het eind van de 70-er jaren maakte Sparta Bauer Broadcast Products een 10 Watt AM zender voor het gebruik in drive-in bioscopen. Het apparaat werd van naam voorzien en verkocht door de Cinema Radio Corporation uit New York, die in 1986 stopte met de verkoop. Het is niet bekend hoeveel van deze zenders er gemaakt zijn of hoeveel er nog bestaan.



Radio Reality AM zender van New Pilot Communications

In de 80-er jaren zag je de opkomst van laagvermogen radiozenders voor zakelijke toepassingen. New Pilot Communications uit Minnesota maakte de Radio Realty AM zender. Deze zender kon over de hele AM afgestemd worden door middel van een phase locked loop (PLL) maar de gebruiker moest wel zelf de uitgangskring afstemmen. De verstelbare kern van de spoel was toegankelijk via de frontplaat en werd op maximum gedraaid met behulp van de meter op de voorzijde van de zender. Een 1/8-inch audio ingangsconnector op de achterkant bood de mogelijkheid voor het aansluiten van een cassette recorder of ander geluidsapparaat.



Talking House AM zender - Originele fabrikant Radio Technologies LLC

Radio Technologies LLC ontwikkelde een laagvermogen, door de FCC gecertificeerde AM zender met ingebouwd opname/weergavesysteem voor het herhaaldelijk afspelen van berichten. Dit apparaat werd oorspronkelijk aangeprezen voor makelaars om hun klanten van informatie te voorzien als ze buiten het te koop staande object waar ze interesse in hadden, geparkeerd stonden. Broadcast Marketing LLC ging failliet en het product werd opgenomen in de Talking House productlijn die overgenomen werd door Radio Systems Inc uit New Jersey. De standaard zender werd verkocht onder het Talking House merk terwijl een verbeterde versie verkocht wordt als de i.AM.Radio zender.



Talking Sign TS100 AM zender

De Canadese fabrikant ChezRadio kwam eveneens op de markt met een AM zender met ingebouwde berichten repeater. De TS100 zender was eens hun vlaggeschip en had mogelijkheden die vergelijkbaar waren met zijn Amerikaanse tegenhanger. Na het uit productie nemen van dit type biedt ChezRadio momenteel de Procaster AM zender aan.

Maar ook elektronica-hobbyisten werden niet vergeten. Panaxis Productions, opgericht door Ernie Wilson, produceerde elektronische bouwpakketten voor audio en radio toepassingen. Panaxis bracht tijdens de 80-er en 90-er jaren een AM zender bouwpakket op de markt.



Chris Cuff C-QUAM AM Stereo zender bouwpakket

Chris Cuff bood nog niet zolang geleden AM zender bouwpakketten aan die op de AM band in stereo uitzenden door het toepassen van Motorola's C-QUAM systeem.



Ramsey Electronics AM-1 AM zender bouwpakket

Moderne AM zender bouwpakketten van Ramsey, SSTran en anderen bieden een voordelig product, maar dat gaat ten koste van de prestaties als je die vergelijkt met de compleet verkrijgbare systemen.



AM-2000 FCC-gecertificeerde AM zender van LPB Inc.

LPB produceerde ooit de AM-2000, een FCC-gecertificeerde laagvermogen AM zender die waarschijnlijk een van de eerste gecertificeerde zenders was die geschikt was voor buiten-montage.

De in Amerika geproduceerde Hamilton AM1000 Rangemaster is eveneens een gecertificeerde AM zender die een uitstekende performance levert, maar wel met een prijskaartje. Met prijzen in de richting van $1000 en meer ligt deze zender buiten het financiële bereik van de meeste hobbyisten.

De Canadese firma ChezRadio biedt de Procaster AM zender aan die zowel FCC (Amerikaans) als Industry Canada (Canadees) gecertificeerd is. Deze is wat goedkoper dan de Rangemaster, en biedt on-board audio processing en automatische vermogensregeling. Het nadeel van de Procaster is dat de halfgeleiders niet op voetjes zijn geplaatst wat reparatie op locatie onmogelijk maakt voor monteurs die niet de vaardigheid of soldeerbout hebben om SMD te solderen.

De Baofeng UV-5R, een dualband porto uit China

Henny Kuyper, PA3HK

Sinds medio 2012 is er een opvolger voor de Baofeng UV-3R, de UV-5R. Een leuke porto voor weinig geld die vaak zonder verzendkosten te bestellen is bij o.a. de 409 shop[1].

De porto wordt compleet geleverd met een 1800mAh Lion accu, een dual band antennetje, een beltclip, een desktop lader, een polsbandje en een headsetje voor de prijs van ca $ 45,--. Het transceivertje is netjes opgebouwd, zeker in vergelijk met de eerdere UV-3R. Het heeft een nette dual band display waarbij hetzij kanaalnummers zijn in te programmeren, of de frequentie zelf of de naam van b.v. de te ontvangen repeater. Ook zit er een handige FM radio ontvanger in en, voor de donkere avonden, een klein zaklampje. Wat wil je nog meer voor die prijs.

Invoer perikelen

Even een tip voor het geval je deze porto wilt bestellen. De 409 Shop verstuurt de bestelde goederen in een keurig pakje voorzien van een neutraal groen verpakkingpapiertje eromheen met veel postzegels erop en waarop vermeld is dat het een gift betreft. Ongeacht de waarde die je bestelt, het is altijd een gift en de 409 Shop hoopt hiermee haar klant een plezier te doen om invoerrechten en BTW te besparen. Vroegâh, toen de overheid minder geld nodig had dan nu, gingen deze leveringen zonder problemen door de douane maar tegenwoordig is het wel iets anders.

Steeds vaker worden steekproeven gehouden om te controleren of het wel een gift is en of de waarde van deze gift lager is dan Euro 45,-- want anders moet er minimaal BTW worden betaald. PostNL verzorgt maar al te graag het inklaringsproces en verlangt daarvoor de somma van Euro 13,-- Als de gegevens over de inhoud en/of waarde ontbreken, moet na ontvangst van de gegevens altijd een aangifte worden gedaan. Hier worden inklaringskosten voor berekend, ook al zijn de BTW, douanerechten en/of andere invoerheffingen gesteld op € 0,-.
Het is maar dat je het weet……
Omdat de 409 shop geen verzendkosten berekent is het handig om de accessoires (extra accu, andere antenne, handmicrofoon, programmeerkabel) voor de porto met een tweede bestelling te doen. Door zo te handelen kan je net beneden de grens van Euro 45,- blijven en een BTW vordering voorkomen. NLpost is in haar ijver om geld te verdienen echter niet zo makkelijk te stoppen……

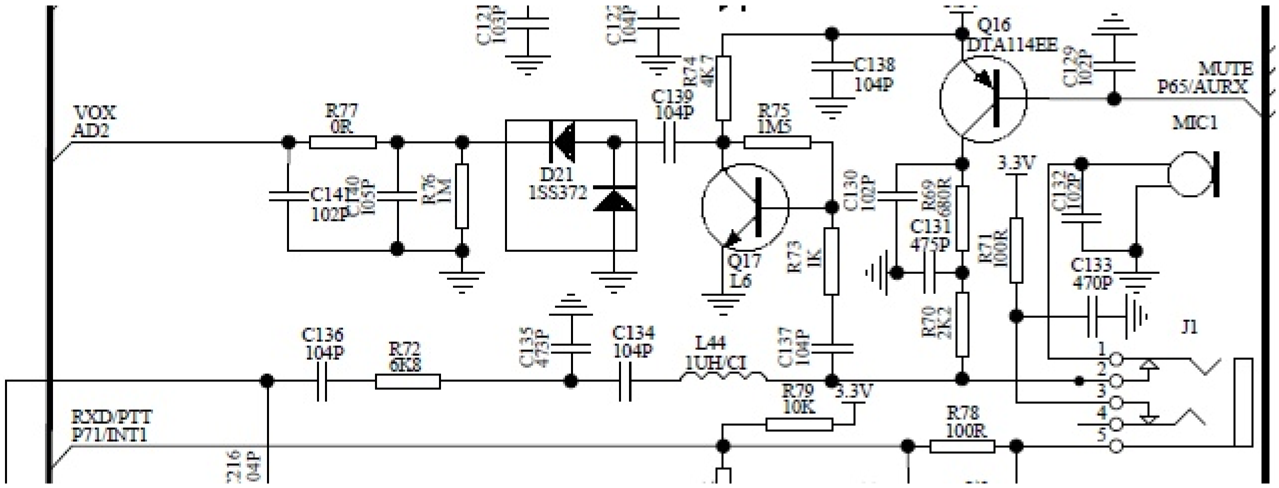
Tekortkomingen

De porto heeft vele goede eigenschappen maar er zijn drie vervelende tekortkomingen.

1. De porto is lastig met de hand te programmeren. Een programmeerkabeltje is onontbeerlijk; bestel dit erbij en gebruik het gratis programma CHIRP om de porto te programmeren.
2. Bij lange doorgangen wordt de antenne t.g.v. interne verliezen erg warm. Die warmte wordt doorgegeven aan het display van de porto en na verloop van tijd gaat dit display “op zwart”. Bestel een andere dual band antenne met een female SMA connector.
3. De ingebouwde microfoon heeft te weinig versteking hetgeen resulteert in een zwak audio en klinkt een beetje dof. Een externe speaker microfoon werkt wat beter en geeft in elk geval een luider en beter verstaanbaar audio.

Modificatie audio circuit

Met name dat zwakke audio intrigeerde mij enorm. Dat moest toch beter kunnen. Waar zou dat potmetertje zitten om de gain te beïnvloeden…. Nou nergens dus….



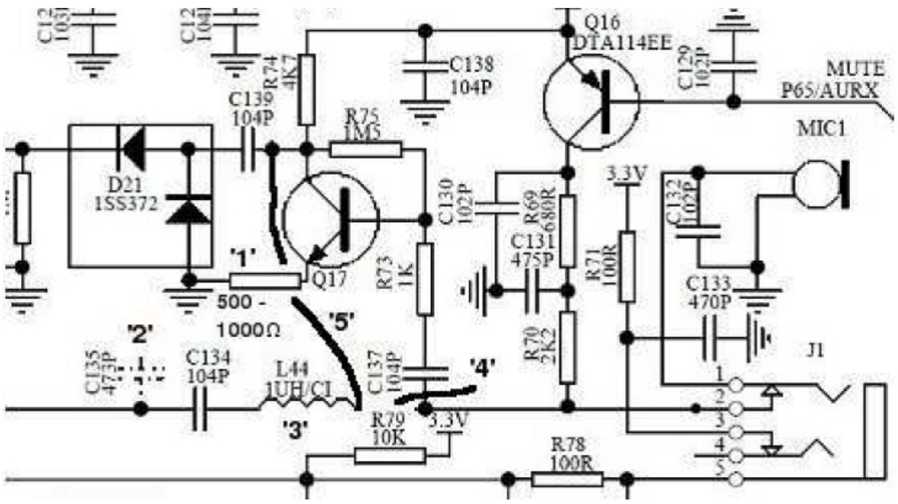
Het Mic signaal gaat via L44, C134, R72 en C136 rechtstreeks naar de microfooningang van een digitale signaal processor, de RDA1846. Dit complexe IC verzorgt de demodulatie van het RX signaal en de modulatie van het TX signaal.

L44 zorgt ervoor dat eventueel HF, wat via de microfoonkabel binnenkomt, wordt tegengehouden. C135, 47nF, zorgt voor de eerder genoemde hoog afval van het audiosignaal. Door R72 te verkleinen of zelfs kort te sluiten kan wat extra audio worden verkregen maar dat was echt niet voldoende. Q17 wordt gebruikt als VOX circuit. Deze transistor krijgt zijn audio van de microfoon en na versterking wordt door D21 het audiosignaal gelijkgericht en het hiermee verkregen DC level wordt gebruikt om de porto in TX te schakelen.

Het was PA3FYM die op het idee kwam om die Q17 tijdelijk te “lenen” en te gebruiken als voorversterker voor het microfoon audio signaal. VOX wordt vrijwel alleen gebruikt bij SSB en is bij FM zelfs storend.

Q17 heeft in de praktijk wat te veel versterking. De gain kan worden gereduceerd door of R75 in waarde te verkleinen naar bv 220 kOhm of in de emitter van Q17 een weerstandje op te nemen van 500-1000 Ohm. Omdat ik niet over zeer kleine SMD weerstanden van ca 220 kOhm beschikte heb ik besloten om de emmiter van Q17 los van de printplaat te halen en de emitter via een weerstand van 510 Ohm aan massa te leggen.

Na modificatie ziet het schema er dan als volgt uit:



De modificatie zelf, is recht toe recht aan.

1- emitter van Q17 van massa liften en een weerstand van 510 Ohm tussen emitter en massa aanbrengen
2- de capaciteit C135 verwijderen
3- L44, die een nieuwe aansluiting gaat krijgen
4- snij het spoor door tussen L44 en C137
5- verbind de collector van Q17 met L44

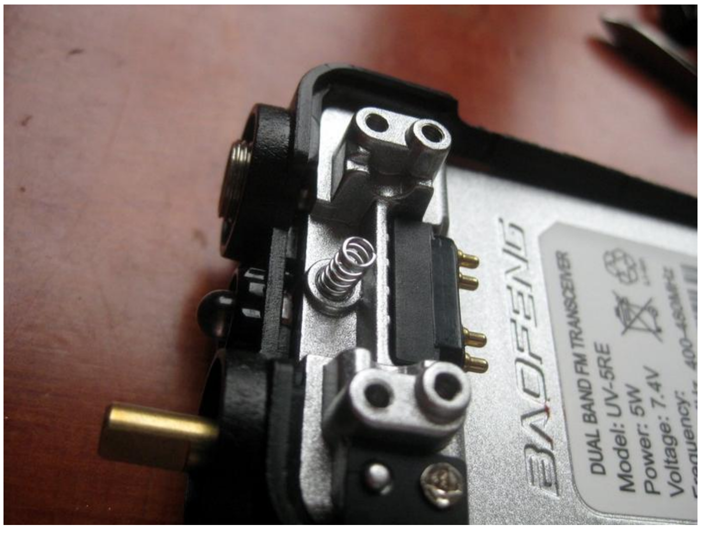
Let op, deze modificatie is echt alleen voor gevorderden op elektronica gebied die ervaring hebben met SMD technieken. De toegepaste

SMD onderdelen zijn uitermate klein. Goed gereedschap zoals een oogloep, tandarts haakje, kleine soldeerbout voor SMD met hoge temperatuur om loodvrije soldeer te kunnen verhitten, een scherp mesje, dun draad, een SMD weerstand en een paar dagen geen alcohol gebruiken zijn essentiële elementen voor een goed verloop.

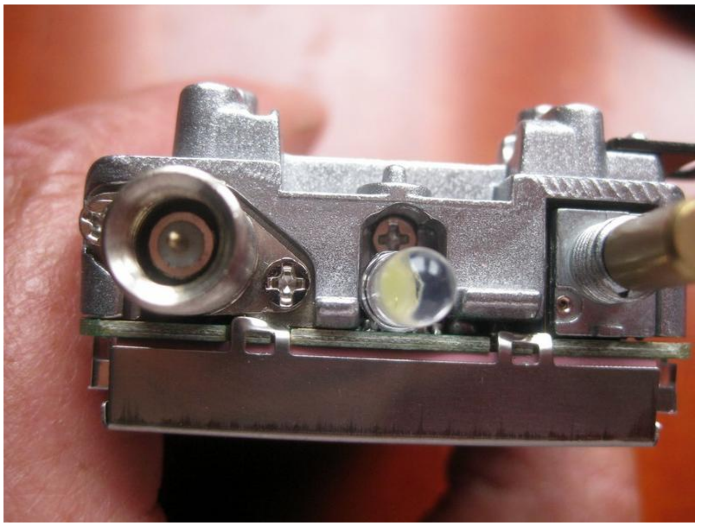
Als je het aandurft dan volgen hier de instructies en foto's.

Demontage

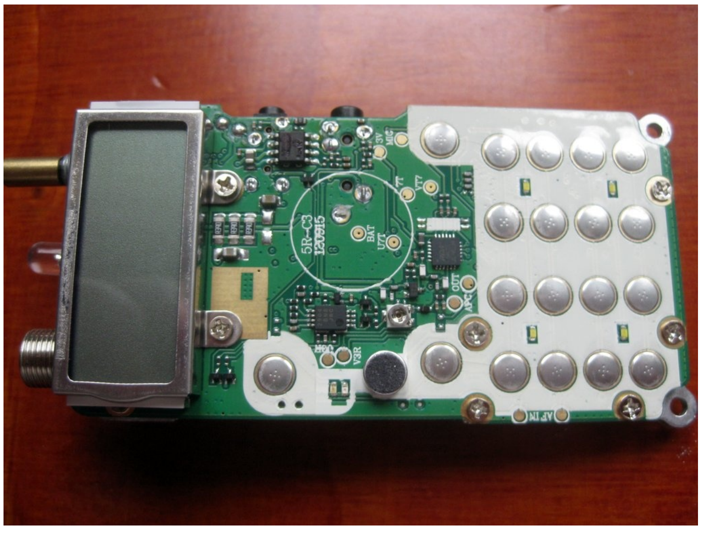
1. Verwijder de batterij.
2. Verwijder de beltclip.
3. Verwijder de volume knop.
4. Verwijder de moer op de volume potmeter.



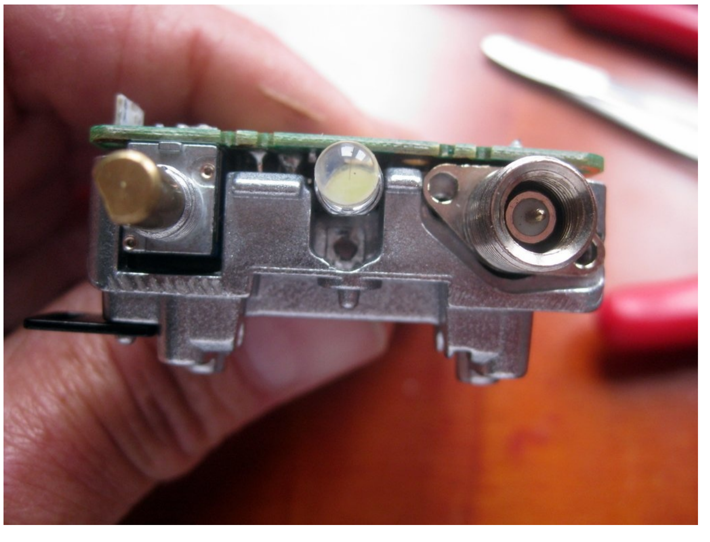
5. Verwijder de moer op de antenne connector.
6. Verwijder de twee schroeven op de achterkant, in de buurt van de batterij release knop. Wees voorzichtig, er zit een veer onder die alle kanten op springt….
7. Verwijder de twee schroeven aan de achterkant aan de bodem van de porto.
8. Til de bodem van de radio, daar waar je in stap 7 de schroeven verwijderde, voorzichtig een 5 mm op, beweeg het aluminium frame op en neer en trek het frame voorzichtig uit de frontcover. Let op de luidsprekerdraden en de knoppen.
9. Desoldeer de luidsprekerdraden. Uiteindelijk heb je dan de print met koelplaat in handen.



10. Desoldeer de luidsprekerdraden. Uiteindelijk heb je dan de print met koelplaat in handen



11. Verwijder de twee schroeven aan elke zijde van de antenne connector en de schroef onder de LED. De laatste schroef bevestigt de batterij connector.

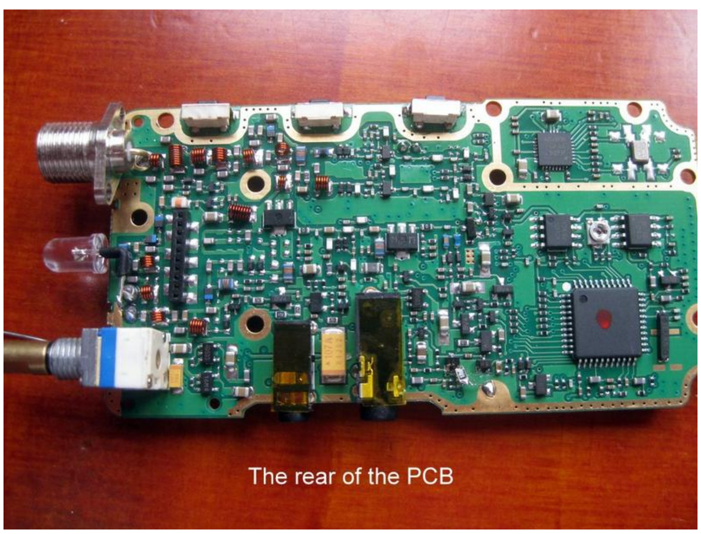


12. Verwijder de twee schroeven die het display vasthouden. Pak het display beet en roteer het naar boven zodat het van het PCB kan worden verwijderd. Zorg ervoor dat de onderdelen van het display bij elkaar blijven.



Display removed,
hope I can reassemble the display
with all contacts correctly positioned !!!!

13. Verwijder de laatste twee schroeven die zichtbaar zijn nadat het display is weggenomen
14. Haal de batterij connector aan de achterzijde van de radio weg door die rechtstandig naar boven te trekken, verbuig de pinnen niet.
15. Til het PCB op aan de zijde van de volume potentiometer. Met wat draaien kan nu ook de antenne connector uit het huis worden getrokken en komt het hele PCB vrij.
16. De modificatie kan beginnen….

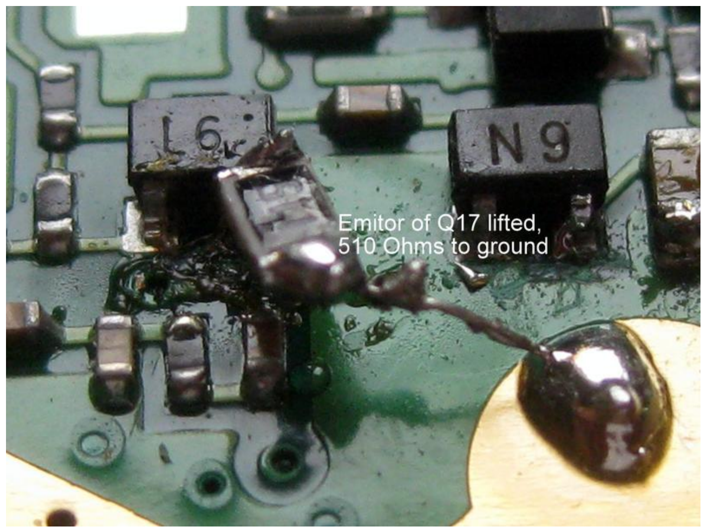


The rear of the PCB



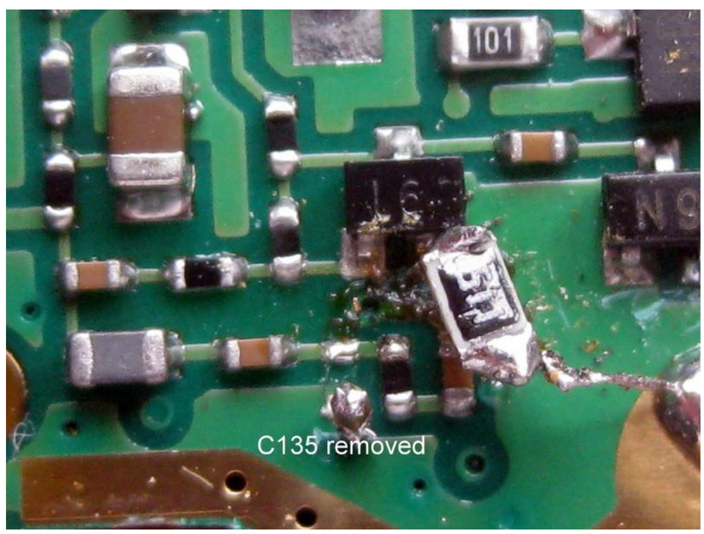
Once this was a fine radio

- Desoldeer de emitter van Q17 en met behulp van een fijne naald buig je de emitter naar boven. Verbind de 510 Ohm SMD weerstand met de emmiter en verbind de weerstand naar aarde.



Emitor of Q17 lifted,
510 Ohms to ground

- Verwijder C135



C135 removed

• Snij het spoor tussen L44 en C137 door
• Verbind de collector van Q17 met L44
• Maak het PCB schoon met een kwastje met tri
• Zet de porto in omgekeerde volorde weer in elkaar



Wel wat aandacht voor het terugplaatsen van het display. Zorg ervoor dat de rubberen geleiders goed over het display zijn geplaatst en netjes recht lopen met het display. Zet de 2 schroeven van het display niet helemaal vast zodat je het display nog enigszins kan bewegen. Voordat je het frame met het PCB erop weer terug plaatst in het plastic front van de porto, test dan even of alle lijnen van het display weer functioneren. Is dat niet het geval dan nog even het display herpositioneren.

Na de modificatie is het audio perfect. De porto kan van enige afstand zonder problemen worden besproken.

Veel succes

Henny Kuyper (PA3HK)
If it works, rip it apart and find out why!

[1] http://www.409shop.com/

Magnetic Loop ervaringen

In de RAZzies van de vorige maand beschreven we een Magnetic Loop met servo afstemming. De servo werd aangestuurd door een schakeling met een NE555 timer-IC die voor de opwekking van de 1-2ms puls zorgt waar de servo op reageert. In de praktijk bleek die aansturing ontzettend gevoelig: bij het aanraken van de potmeter (een 10-turn exemplaar zoals ook gebruikt in de PSK transceiver) hoorde je de servo gewoon jitteren. Dat werd nog erger als je de loop 1:1 probeerde te regelen met HF erop: op het moment dat de loop in afstemming kwam, vloog de servo in de hoek. Tijdens een discussie hierover via de Zoetermeerse repeater met Henny PA3HK suggereerde Henny om de stuurlijnen van de servo te ontkoppelen. Er zat immers meer dan 10m stuurkabel tussen het kastje en de servomotor. Dus werden de voedingslijnen van 100n condensatoren voorzien, en werd de signaaldraad voorzien van smoorspoeltjes en 1nF condensatoren. Daarnaast werd aan beide zijden "klapferriet" gebruikt: van die clamps die je om een kabel heen kunt doen. Het geheel gedroeg zich daarna wel wat beter, maar nog steeds schoot de servo weg als de loop in afstemming kwam. Uiteindelijk bleek de potmeter de boosdoener: als je die vasthoudt aan zijn metalen as terwijl de loop in de buurt staat (bij de test op 3m afstand van het stuurkastje) dan vliegt de servo weg. De impedantie is in dat circuit immers ontzettend hoog: meer dan 200k Ohm. De oplossing bleek het aan massa leggen van de potmeter behuizing en het toepassen van afgeschermde kabels voor de draden naar de potmeter.

Overigens kan je je de moeite van het bouwen van de schakeling besparen: Conrad levert onder typenummer 234915 een "Servo Tester" die precies hetzelfde doet als de schakeling met de 555. Maar doordat de potmeter in de Conrad

schakeling met de (koude) voedingsspanning verbonden is (en niet zweeft, zoals in de 555 schakeling), is die vermoedelijk makkelijker "HF dood" te maken. Op de site van Conrad staat trouwens onder het tabje "documentatie" ook nog het schema van de schakeling, waaruit blijkt dat deze opgebouwd is met een enkel CMOS IC van het type 4001. Dus als je die toevallig in je bakje hebt liggen, kan je de schakeling zo nabouwen.

Het is niet eens absoluut noodzakelijk om met een SWR-meter de zaak 1:1 te regelen. In de praktijk bleek dat als de loop op maximale ruisontvangst in een bepaalde band werd gedraaid, hij vrijwel altijd onder een SWR van 1:2 staat. Maar het is natuurlijk wel leuk om de SWR-meter te zien zakken bij het afstemmen van de loop.

Natuurlijk is er ook nog even gekeken naar de prestaties. Het rekenprogramma van DG0KW voor de loop gaf aan dat met een loop van 3m omvang (ca. 1m diameter) de bandbreedte op 7MHz ongeveer 7kHz zou moeten zijn. Maar als ik met de K1 de punten opzocht waar de SWR opgelopen was tot 1:2 (dus niet eens 1:3, waar pas een kwart van het vermogen terugkomt) dan kwam ik op 30kHz, waarmee op 7MHz dus het hele CW stuk bestreken kan worden zonder opnieuw af te stemmen. Hoe kan dat? Even naar de formules kijken:

$$\Delta f = \frac{f * 10^6}{Q}$$

Dat is de formule voor de bandbreedte, waar Δf de bandbreedte is, f de frequentie en Q de kwaliteit van de loop voorstelt. Zonder in getallen te vervallen, is duidelijk dat - aangezien de Q onder de deelstreep staat - als de bandbreedte groter geworden is bij gelijkblijvende frequentie, de Q dus kleiner geworden moet zijn. En de Q is als volgt beschreven:

$$Q = \frac{X_L}{2 * (R_R + R_L)}$$

Daarin is X_L de inductieve reactantie van de loop, en die is geheel afhankelijk van de lengte en de diameter van de gebruikte geleider. Daar is niet veel aan veranderd, dus laten we die als constante beschouwen. Dan blijven R_R en R_L over, en dat zijn respectievelijk de stralingsweerstand en de verliesweerstand van de loop. De stralingsweerstand is alleen afhankelijk van de oppervlakte van de loop, en ook die is niet anders. Het probleem moet dus wel in de verliesweerstand zitten. Die wordt in mijn referentieliteratuur gegeven als:

$$R_L = \frac{9.96 * 10^{-4} * S * \sqrt{f}}{d}$$

f is uiteraard weer de frequentie, S is de geleider lengte in voeten, en d is de geleider diameter in inches. Die 9.96 * 10^{-4} zou dus een correctiefactor kunnen zijn, maar het is me niet duidelijk of daarin bijvoorbeeld ook de ohmse weerstand van het geheel verrekend is. En dat is mijns inziens nou net de bepalende parameter voor de kwaliteit van de kring. De formule voor de efficiency van de loop is:

$$\eta = \frac{R_R}{R_R + R_L}$$

Ofwel: hoe groter de verliesweerstand, hoe kleiner de efficiency en dat is natuurlijk logisch. Alweer volgens het programma van DG0KW zou de stralingsweerstand van de loop 0,005 Ohm moeten zijn, en de verliesweerstand 0,066 Ohm. De verliesweerstand is dus ruim 13x zo groot als de stralingsweerstand! Dat betekent dat je in de formule voor de Q de stralingsweerstand kunt verwaarlozen en dat de Q dus vrijwel geheel bepaald wordt door de verliesweerstand. En daaruit kan je dan weer concluderen dat als de Q een factor 4 slechter geworden is, dat het gevolg is van de verliesweerstand. Het is voorstelbaar dat de (piraten)pluggen die gebruikt zijn voor de aansluiting van de loop op het kastje met de C en de servo verantwoordelijk zijn voor de 0,2 Ohm extra weerstand die volgens de berekening ergens ontstaan moet zijn. Bijkomend voordeel is dat de maximale spanning over de C daalt met de wortel uit Q, dus er kan meer vermogen in de loop verstookt worden. Dit zou ervoor pleiten om de loop bij permanente opstelling toch vast aan de C te monteren en niet met pluggen, zoals bij een portabel ontwerp. Onderwerp voor een vervolgexperiment...